

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : **07-226012**

(43) Date of publication of application : **22.08.1995**

(51) Int.Cl.

G11B 19/02  
G11B 7/00  
G11B 19/12  
G11B 27/00

(21) Application number : **06-037923**

(22) Date of filing : **10.02.1994**

(71) Applicant : **SANYO ELECTRIC CO LTD**

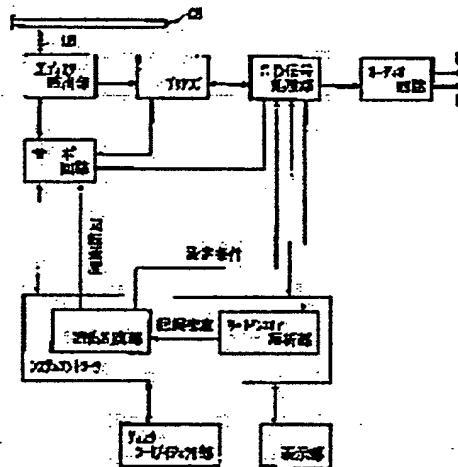
(72) Inventor : **TERASAKI HITOSHI  
TSUCHIYA YOICHI  
KANO YASUYUKI**

## (54) OPTICAL DISK AND DEVICE FOR REPRODUCING OPTICAL DISK

### (57) Abstract:

**PURPOSE:** To optimize setting conditions of a rotational speed and a signal process of a disk according to obtained recording density by respectively constituting a read-in area and a program area with a recording density corresponding to wavelengths of a 780nm and a 670nm or below and reproducing them with a laser beam.

**CONSTITUTION:** The read-in area and the program area are constituted on a CD with the recording density corresponding to wavelengths of 780nm and the 670nm or below. The recording information on the CD is read out by the laser beam LB, and is decoded to the data of a CD format by a CD signal process part through a preamplifier. The data are sent to an audio circuit, and are converted into signals of L and R channels to be outputted. Further, a periodical signal and an error correction code, a subcode, etc., for auxiliary data among the decoded data are sent to a system controller, and are performed with a process required for control. Further, the output of the preamplifier is inputted to a servo circuit, and is used for tracking control and focusing control.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] **19.01.2000**

[Date of sending the examiner's decision of rejection] **23.07.2002**

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application]

[converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(1)日本国特許庁 (JP)

(2)公開特許公報 (A)

(1)特許出願公開番号

特開平7-226012

(3)公開日 平成7年(1995)8月22日

(51)Inn.Cl.

G11B 19/02  
7/00  
19/12  
27/00

請求項号 特許登録番号  
501 J 7625-5D  
R 9484-5D  
501 K 7525-5D  
D 6224-5D  
E224-5D

P.I.

技術表示欄

G11B 27/00 D  
審査請求 未請求 請求項の数3 FD (全 6 FD)

(21)出願番号

特願平6-37223

(22)出願日

平成6年(1994)2月10日

(71)出願人

三洋電機株式会社

大阪府守口市茨園本通2丁目5番5号

(72)発明者

寺崎 均

大阪府守口市茨園本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(73)発明者

土屋 伸一

大阪府守口市茨園本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(74)発明者

加納 康行

大阪府守口市茨園本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(75)代理人

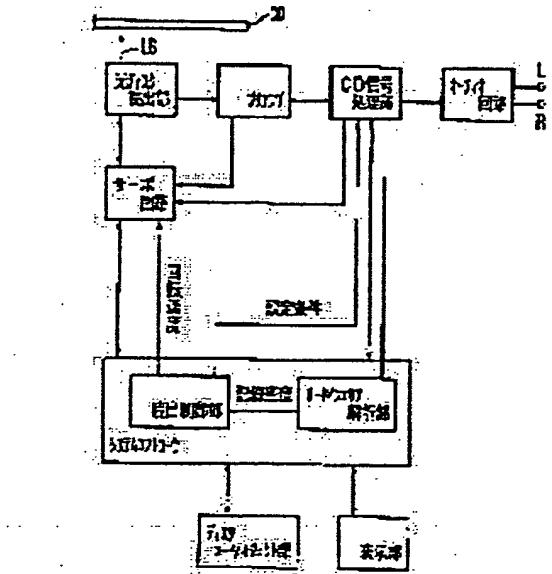
弁護士 竹山 駿夫

(50)【発明の名前】 光ディスク及び光ディスク再生装置

(57)【要約】

【目的】 光ディスクが低記録密度と高記録密度を混在する場合に、読み取り不可能な場合は排出する。読み取可能な場合はディスクの回転速度や読み出し信号を処理する時の設定条件を最適化して、再生エラーーやアクセス動作の遅れを防止する。

【構成】 低記録密度でリードインエリアを構成され、高記録密度でプログラムエリアを構成され、プログラムエリアの記録密度に関する信号をリードインエリアに記録された光ディスク、該光ディスクを再生する装置であって、リードインエリアの情報を基づいてプログラムエリアの記録密度を取得し、高記録密度の場合はディスクを排出する装置、又は、取得した記録密度に応じてディスク回転速度や読み出し信号処理時の設定条件を最適に変更する装置。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 780 [nm] 以下の波長のレーザービームに対応する記録密度リードインエリアを持続されるとともに、670 [nm] 以下の波長のレーザービームに対応する記録密度プログラムエリアを持つされ、プログラムエリアの記録密度に関する情報をリードインエリアに記述された光ディスク。

【請求項2】 光ディスクの記録面にレーザーミスマップトを合焦させたままにトラックに追従させ、その反射光に基づいて当該光ディスクの記録情報を再生する光ディスク再生装置に於いて、

リードインエリアから光ディスクのアクセスを開始する開始制御手段と、

リードインエリアの記録情報を解析してプログラムエリアの記録密度に関する情報を取得する情報解析手段と、記録密度に対応する速度で光ディスクを回転制御するサーボ手段と、

記録密度に対応する設定条件で読み出信号を処理する信号処理手段と、

リードインエリアの読み出時には780 [nm] の波長のレーザービームに対応する記録密度に対応する情報を計測する手順と前記信号処理手段に与え、プログラムエリアの読み出時には前記情報解析手段により取得された記録密度に対応する情報を前記サーボ手段と前記信号処理手段に与える読み出制御手段と、

を備えた光ディスク再生装置。

【請求項3】 光ディスクの記録面に波長780 [nm] のレーザーミスマップトを合焦させたままにトラックに追従させ、その反反射光に基づいて当該光ディスクの記録情報を再生する光ディスク再生装置に於いて、

リードインエリアから光ディスクのアクセスを開始する開始制御手段と、

リードインエリアの記録情報を解析してプログラムエリアの記録密度に関する情報を取得する情報解析手段と、情報解析手段により取得されたプログラムエリアの記録

密度が波長780 [nm] のレーザービームでは対応できない記録密度である場合は、当該光ディスクの再生を中心として挿入する手段と、

を備えた光ディスク再生装置。

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ビデオディスクやコンパクトディスク等の光ディスクと、これらの光ディスクの記録情報をレーザービームを利用して再生する装置に関するもの。

【従来の技術】

【0002】 ビデオディスクやコンパクトディスク(CD)等では、情報をピットとしてスパイラル状に記録されており、読み出しがには、レーザーミスマップトがトラックを接続方向に走査するようにディスクを回転させ

ている。トラックの間隔(トラックピッチ)は、ピットの個数やレーザーミスマップトの径によって制約されるため、この値以下に小さくすることはできない。例えば、現行のビデオディスクやCDでは約1.6 [μm] が最小値であり、この値より小さくすると、隣接トラックの情報を同時に読み取ってしまうことによるクロストークノイズが大きくなってしまって、再生信号のS/Nが劣化する。ピットの長さについても同様の事例があり、現行のCDでは、約0.8 [μm] が最小値である。

【0003】 光ディスクの記録密度(トラックピッチ、ピットの長さ)を上記の如く制約しているレーザービームミスマップトの径は、レーザービームの波長や対物レンズの開口数等により定まる。即ち、波長が短くなるほどミスマップト径は小さくなり、また、対物レンズの開口数が大きくなるほどミスマップト径は小さくなる。

【0004】

【明細書が解決しようとする課題】 近年半導体レーザの短波長化が進み、現行の780 [nm] から、670 [nm]、さらに、630 [nm] の波長の半導体レーザが実現されている。このため、より微小な領域にレーザーミスマップトを集光させることができ、従来より光ディスクの記録密度を高めたとしても、その再生が可能となってきた。

【0005】 波長780 [nm] に対応する低記録密度の光ディスク(トラックピッチ: 約1.6 [μm]、ピット最小長: 約0.8 [μm])の現行の光ディスク」と、波長670 [nm] や波長630 [nm] に対応する高記録密度の光ディスクとの間に提供されて併存するようになると、下記の問題が生ずる。

【0006】 例えば、波長780 [nm] の半導体レーザを用いる現行の再生装置に高記録密度の光ディスクがセットされた場合、その情報を読み取ることができないために無駄にアクセスを繰り返し、このため、読み取りが不可能であることを識別するまでに無駄に長時間を要する。

【0007】 また、波長670 [nm] や波長630 [nm] の半導体レーザを用いる再生装置に現行の記録密度(トラックピッチ: 約1.6 [μm]、ピット最小長: 約0.8 [μm])の光ディスクがセットされた場合、その情報を読み取って再生することは物理的に可能であるが、ディスクの回転速度が速いため、再生エラーが生じ易くなる。また、トラックピッチが異なるため、任意のエリアをアクセスするまでの光ピックアップの移動量も異なり、このため、アクセス動作に遅れが生ずる。

【0008】 本発明は、既記録密度用の再生装置に高記録密度の光ディスクがセットされた場合に「読み取不可地」であることを早期に識別できるようにすることを目的とする。また、高記録密度用の再生装置に既記録密度の光ディスクがセットされた場合に、回転速度が不適切

なことによる再生エラーの発生や、トラックピッチが異なることによるアクセス動作の遅れを防止することを目的とする。』

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、 $7.80\text{ [nm]}$ 以下の波長のレーザーピームに対応する記録密度(低記録密度)でリードインエリアを構成され、且つ、 $6.70\text{ [nm]}$ 以下の波長のレーザーピームに対応する記録密度(高記録密度)でプログラムエリアを構成され、さらに、プログラムエリアの記録密度に関する情報をリードインエリアに記録されて成る光ディスクである。

【0010】請求項2の発明は、光ディスクの記録面にレーザーピームスポットを合焦させてトラックに追従させ、その反射光に基づいて当該光ディスクの記録情報を再生する光ディスク再生装置に於いて、リードインエリアから光ディスクのアクセスを開始する手段と、リードインエリアの記録情報を解析してプログラムエリアの記録密度に関する情報を取得する情報解析手段と、記録密度に対応する速度で光ディスクを回転制御するサーボ手段と、記録密度に対応する設定条件(イコライザやスケールの設定条件)で読み出信号を処理する信号処理手段と、リードインエリアの読み出時には $7.80\text{ [nm]}$ の波長のレーザーピームに対応する記録密度(低記録密度)に対応する情報を前記サーボ手段と記録信号処理手段により取得された記録密度(高記録密度又は低記録密度)に対応する情報を前記サーボ手段と前記信号処理手段に与える手段と、を備えた光ディスク再生装置である。

【0011】請求項3の発明は、光ディスクの記録面に波長 $7.80\text{ [nm]}$ のレーザーピームスポットを合焦させてトラックに追従させ、その反射光に基づいて当該光ディスクの記録情報を再生する光ディスク再生装置に於いて、リードインエリアから光ディスクのアクセスを開始する手段と、リードインエリアの記録情報を解析してプログラムエリアの記録密度に関する情報を取得する情報解析手段と、情報を取得されたプログラムエリアの記録密度が波長 $7.80\text{ [nm]}$ のレーザーピームでは対応できない記録密度である場合は当該光ディスクの再生を中止して挿出する手段と、を備えた光ディスク再生装置である。

【0012】

【作用】請求項1の光ディスクを請求項2の装置で再生すると、まず、リードインエリアの情報を読み出されてプログラムエリアの記録密度が取得される。プログラムエリアの再生時には、取得された記録密度に対応する情報(ディスク回転速度)に従ってディスクが回転されて信号が読み出され、且つ、取得された記録密度に対応する情報(イコライザやスケールの設定条件)に従ってディスクからの読み出信号が処理される。

【0013】請求項1の光ディスクを請求項3の装置で再生すると、まず、リードインエリアの情報を読み出されてプログラムエリアの記録密度が取得される。その結果、波長 $7.80\text{ [nm]}$ のレーザーピームでは対応できない記録密度(高記録密度)である場合は、当該光ディスクの再生が中止されて挿出される。

【0014】

【実施例】以下、本発明の実施例を説明する。図1は実施例のコンパクトディスク(CD)を示す。図示のように、本CDでは、リードインエリアのトラックピッチは約 $1.6\text{ [\mu m]}$ で、ピットの最小長は約 $0.8\text{ [\mu m]}$ であり、これは、波長 $7.80\text{ [nm]}$ のレーザーピームには対応している。また、プログラムエリアのトラックピッチは約 $1.0\text{ [\mu m]}$ で、ピットの最小長は約 $0.55\text{ [\mu m]}$ であり、これは、波長 $6.70\text{ [\mu m]}$ のレーザーピームに対応している。また、このCDのリードインエリアのTOC(Total of Contents)には、プログラムエリアの記録密度が上記密度(高記録密度)である旨の情報を記録されている。

【0015】図2は、低記録密度ディスクと高記録密度ディスクの両者を再生できるCDプレーヤ(互換機)である。図示の装置では、CDの記録情報を光ディスク読み出部でレーザーピームにより読み出され、プリアンプで増幅された後、CD信号処理部でCDフォーマットのデータにデコードされる。デコード後のデータはオーディオ回路へ送られて、LチャンネルとRチャンネルの信号に交換されて出力される。また、デコードされたデータのうち、同期信号やエラー訂正符号、補助データ用のサブコード等は、システムコントローラへ送られて、同期やエラー訂正の処理等の制御に必要な公知の処理を施される。また、プリアンプの出力は、サーボ回路へ入力されて、トラッキング制御やフォーカシング制御等に供される。

【0016】(1)互換機の場合

次に、図2の装置に図1のCDをセットして再生する場合、どのような手段で再生が行われるかを、図3を参照して説明する。まず、リードインエリアから読み出しが開始される(S11)。この時のディスクの回転速度や信号処理用の設定条件(イコライザや、アクセス時のディスク半径方向の移動スケールの設定条件)は、低記録密度(波長 $7.80\text{ [nm]}$ に対応する密度)の光ディスクの再生に適合するよう設定されている。

【0017】読み出されたリードインエリアの記録情報を、リードインエリア解析部へ送られて解析される。例えば、プログラムエリアの記録密度が波長 $6.70\text{ [\mu m]}$ のレーザーピームに対応する記録密度であるが、波長 $7.80\text{ [\mu m]}$ のレーザーピームに対応する記録密度であるかという記録密度の情報を取得される(S13)。

【0018】次に、上記で取得された記録密度の情報を基づいて、回転速度や設定条件が決定される。即ち、高

記録密度であれば、該記録密度に対応する回転速度や設定条件が選択される。また、該記録密度であれば、該記録密度に対応する回転速度や設定条件が選択される(S15)。その後、レーザビームがプログラムエリアに到るまで、待機される(S16)。

【0019】レーザビームがプログラムエリアに到ると(S17:YES)、上記で選択された回転速度に関する情報がサーボ回路へ送られるとともに、上記で選択された記録条件に関する情報をCD信号処理部へ送られる(S18)。以後、サーボ回路は、上記で選択された回転速度でCDを回転させ、CD信号処理部は、上記で選択された記録条件を用いてCD読出信号を処理する。即ち、プログラムエリアの記録密度に適合する回転速度でCDが回転され、且つ、プログラムエリアの記録密度に適合する設定条件でCD読出信号が処理されることになる。したがって、例えば、ある任意のエリアをアクセスする際には、先ピックアップの移動量は上記の設定条件の下で算出されて、サーボ回路へ送られることになる。

【0020】(2) 非互換機の場合

次に、波長780 [nm] のレーザビームを用いるCDプレーヤ(不図示の非互換機、図2でシステムコントローラから回転速度や設定条件を送り出す機能の無い装置)に図1のCDをセットして再生する場合、どのような手順で再生が行われるかを、図4を参照して説明する。

【0021】まず、リードインエリアから読み出しが開始される(S21)。この装置の場合には、ディスクの回転速度や信号処理用の設定条件(イコライザの設定等)は、該記録密度(波長780 [nm] に対応する密度)の光ディスクの再生に適合するように固定されている。

【0022】読み出されたリードインエリアの記録情報を、前記互換機の場合と同様に、リードインエリア解析部へ送られて解析され、例えば、プログラムエリアの記録密度に関する情報を取得される(S22)。

【0023】次に、上記で取得された記録密度が、このCDプレーヤ(非互換機)で再生可能な記録密度(波長780 [nm] のレーザビームに対応する該記録密度)であるか否か判定され、再生可能な該記録密度の場合は(S23:YES)、そのままCDの再生が実現される(S27)。

【0024】一方、上記で取得された記録密度が、この

CDプレーヤ(非互換機)では再生不可能な高記録密度であると判定された場合は(S23:NO)、当該CDの再生が中止され(S31)。当該CDがイジェクトされて取出され(S33)。さらに、当該CDの記録密度が高いため本機では再生できない旨の表示が行われる(S35)。

【0025】以上の実施例では、CDと、その再生装置(互換機及び非互換機)について説明しているが、ビデオディスク等の光ディスクについても同様に本発明を適用できる。即ち、ビデオディスクのリードインエリアを該記録密度に構成し、プログラムエリアを高記録密度に構成し、プログラムエリアの記録密度に関する情報をリードインエリアに記録する。また、再生装置のうち、互換機を前記(1)の機能を備えるように構成し、非互換機を前記(2)の機能を備えるように構成することで、同様に実現できる。

【0026】

【発明の効果】以上、請求項1の光ディスクを請求項2の装置で再生すると、プログラムエリアの再生時には、ディスクの回転速度や読出信号を処理する際の各種の設定条件がプログラムエリアの記録密度に適合するように設定されるため、再生エラーーやアクセス動作の遅れが防止される。

【0027】また、請求項1の光ディスクを請求項3の装置で再生すると、プログラムエリアが再生可能な記録密度が否かリードインエリアの再生時に判別して、再生不可能な場合は直ちに再生が中止されてディスクが排出されるため、無駄なアクセス動作が長時間繰り返されるることは無くなる。

【図面の簡単な説明】

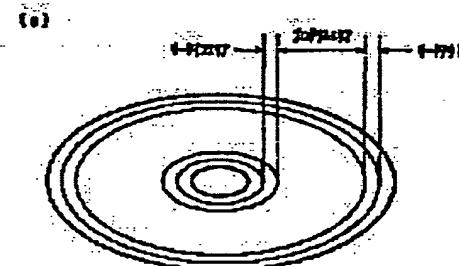
【図1】実施例の光ディスクのエリアと、各エリアの記録密度を示す説明図。

【図2】低記録密度ディスクと高記録密度ディスクの両者を再生できる実施例装置の構成を示すブロック図。

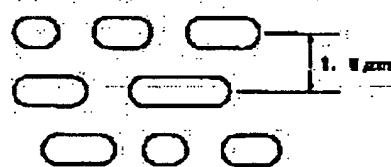
【図3】低記録密度ディスクと高記録密度ディスクの両者を再生できる実施例装置のシステムコントローラでの処理を説明するフローチャート。

【図4】低記録密度ディスクを再生する実施例装置のシステムコントローラでの処理を説明するフローチャート。

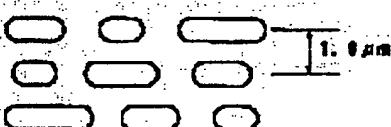
[図1]



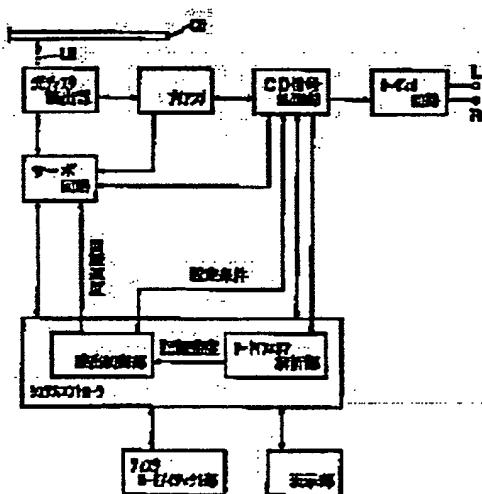
(b) ポーライズド GMR (InGdCo)



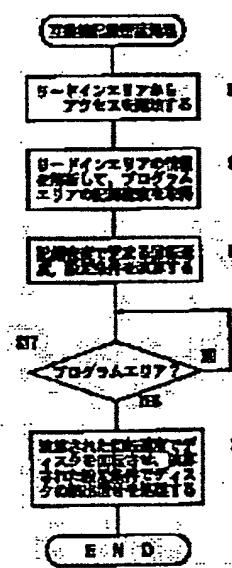
(c) プログラミング GMR (InGdCo)



[図2]



[図3]



[図4]

